

KARTOFFELKEIMHEMMUNG

FROWEIN GMBH & CO. KG

KARTOFFELKEIMHEMMUNG

MitoFOG

Anwendungsfertiges Heißnebelpräparat zur Kartoffelkeimhemmung

MitoBAR

Anwendungsfertiges Pflanzenstärkungsmittel zur Verminderung der Keimungsaktivität von Kartoffeln



BIOZIDE



KARTOFFELKEIMHEMMUNG

Durch Temperaturregelung allein läßt sich das Austreiben nicht unterdrücken, schon gar nicht in Jahren mit warmen Frühjahrsmonaten. Für Edelerzeugnisse (Chips etc.) bestimmte Kartoffeln dürfen außerdem nicht bei optimalen Tieftemperaturen gelagert werden. Die Keimhemmung auf chemischem Wege ist seit Jahren üblich. Besonders bewährt haben sich wachstumshemmende Carbanilsäureester (CIPC). Es handelt sich um feste Stoffe, die allmählich sublimieren und in der Gasphase auf die Keime bzw. Augen einwirken. Da der Dampfdruck jedoch gering ist, müssen die Stoffe gleichmäßig im Kartoffelstapel verteilt werden.

■ ALLGEMEINES ZUR KEIMHEMMUNG

Wo Kartoffeln länger lagern, sprechen wichtige Gründe für die Keimhemmung:

- Der Gewichtsverlust wird erheblich reduziert.
- Die Qualität bleibt erhalten, weil der Nährstoffabbau verhindert wird.
- Im Sommer noch feste Knollen erzielen höhere Preise.
- Pralle Kartoffeln lassen sich mit Maschinen rationeller schälen.
- Beim Keimen entstehende Wärme begünstigt Fäulnis.
- Das Entfernen der solaninhaltigen Keime verursacht hohe Arbeitskosten.
- Verfilzte Knollen erschweren das Auslagern.

■ VORTEILE DES NEBELVERFAHRENS

MitoFOG ist ein flüssiges, anwendungsfertiges Heißnebelpräparat. Es wird feinst zerstäubt. Der rauchartige Trockennebel folgt jeder Luftströmung, durchdringt den Kartoffelstapel, umspült die Knollen und lagert sich gleichmäßig und langsam darauf ab. Der Anwendungszeitpunkt ist von der Einlagerung völlig unabhängig. Daraus resultieren wichtige Vorzüge:

- Arbeitsspitzen werden vermieden.
- Ob eine Schutzbehandlung überhaupt vorgenommen werden soll, kann noch Monate später entschieden werden.
- Verletzte Schalen haben Zeit zu verkorken.
- Die natürliche Keimruhe ist ausnützbar. Ohne Mehraufwand wird so eine verlängerte Schutzwirkung erzielt.
- Bei Dauerlagerung kann die Behandlung ohne Mühe wiederholt werden.
- Die Kartoffeln behalten ihr natürliches Aussehen. Der Nebelniederschlag ist unsichtbar und nirgends lästig.
- Bequeme, einfache und schnelle Anwendung. Gleichmäßige Verteilung.
- Wesentlich geringere Kosten für Präparat und Arbeit.

MitoFOG

■ ANWENDUNGSFERTIGES HEIßNEBEL-PRÄPARAT ZUR KARTOFFELKEIMHEMMUNG

Wo ist **MitoFOG** anwendbar?

Ideale Bedingungen sind in modernen Lagerräumen (Großlager, Boxen- oder Kistenlager) mit Belüftungsanlagen gegeben, weil hier der Nebel mit Hilfe des Luftstromes wiederholt und intensiv durch den Kartoffelstapel getrieben werden kann.

In Behelfslägern sollte wenigstens eine Bodenbelüftung vorhanden sein. Hier wird der Nebel eingebracht und mit Gebläsen intermittierend in den Stapel gedrückt, der vorher mit Folien oder besser dichtmaschigem Gewebe lückenlos abgedeckt wurde. Die Abdeckung ist frühestens nach 48 Stunden zu entfernen.

Wann ist **MitoFOG** anzuwenden?

MitoFOG wird am besten einige Wochen (ca. 2 – 3) nach der Einlagerung angewendet, wenn

- sehr feuchte Kartoffeln hinreichend getrocknet sind.
- die Schalen abgehärtet und Wundstellen verkorkt sind.
- die Partie so abgekühlt ist, daß in der Folge auf übermäßige Außenbelüftung verzichtet werden kann und Umluft im wesentlichen genügt (dadurch wird die Gasphasen-Konzentration des sublimierten Wirkstoffs aufrechterhalten).
- angefaulte Kartoffeln aussortiert wurden.

Die Anwendung soll erfolgen, bevor

- die Partie an Abnehmer geliefert wird, die mit Keimverlusten zu rechnen haben, aber selbst nicht in der Lage sind (z. B. aus technischen Gründen), **MitoFOG** einzusetzen.
- die Knollen so weich geworden sind und so abgeflacht aufeinanderliegen, daß das Präparat sie nicht mehr umspülen kann.

Das Auskeimen beginnt spätestens dann, wenn die ersten Anzeichen von Keimbereitschaft sichtbar werden, d. h. die Augen zu arbeiten beginnen. Das ist je nach Sorte bzw. Keimbereitschaft und Lagerbedingungen verschieden. Die Partien sind deshalb sorgfältig zu beobachten, besonders bei Sorten mit hohem Keimdruck und höheren Lagertemperaturen. Übrigens werden durch **MitoFOG** schon vorhandene Keime nach 1 – 2 Wochen zum Absterben gebracht. Auch abgekeimte Kartoffeln können noch geschützt werden. Wiederholungen der Schutzbehandlung mit **MitoFOG** sind ohne weiteres möglich, wenn es nötig ist, d. h. wenn die Partien länger lagern. Durch rechtzeitiges Wiederholen wird Innenkeimung vermieden. Die Dosierung erfolgt wie bei der Erstverneblung. Maximale Zahl der Anwendungen = 3, im Abstand von 2 – 3 Monaten. Bei der vorgeschriebenen Dosierung (20 ml/t) ist mit einer Schutzdauer von 2 – 4 Monaten zu rechnen (abhängig vom Anwendungszeitpunkt, Sorte, Lagerbedingungen, d. h. Feuchtigkeit und Temperatur).

Mit zunehmender Lagerzeit ist der Abstand zwischen den Verneblungen zu verkürzen.

Anwendungsbestimmungen gemäß dem nationalen Pflanzenschutzgesetz beachten.

MitoFOG

ANWENDUNG

MitoFOG wird mit Heißeinbelgeräten unverdünnt ausgebracht. Ein Kontakt mit der Haut ist zu vermeiden. Zur Herstellung gleichmäßiger Staudruckverhältnisse im Kartoffelstapel für möglichst gleichmäßige Schütthöhe sorgen (Kegel und Mulden ausgleichen). Fenster, Türen und andere ins Freie führende Öffnungen schließen. Belüftungsanlage auf Umluft schalten und so lange (ca. 10 Minuten) laufen lassen, bis eine gleichmäßige Luftzirkulation erreicht ist.

MitoFOG-Nebel durch eine vorbereitete Öffnung auf der Ansaug-, d. h. Unterdruckseite (bei Umluftbetrieb), in der Nähe des Ventilators feinst vernebelt in das Belüftungssystem einblasen bzw. in den Hauptunterflur-/Schwemmkanal. Nebelzeit etwa 5 – 10 Minuten je Liter (entspricht 50 t Kartoffeln).

Nach der Vernebelung Belüftungsanlage noch mindestens ½ Stunde mit Umluft betreiben, wobei ermäßigte Luftgeschwindigkeit genügt. Dadurch wird der Nebel mehrfach durch den Stapel getrieben und verteilt. Danach Belüftungsanlage für 24 - 48 Stunden abschalten. Solange soll der Raum geschlossen bleiben. Dann kann er wieder belüftet werden.

ANWENDUNGSGERÄTE

Thermalnebelgeräte, insbesondere die Geräte TF-35, TF-65/20 E und TF-95 HD von IGEBA, haben sich im Bereich der Kartoffelkeimhemmung bestens bewährt (siehe Gerätebilder). Kleine Düsen für feinsten Trockennebel vorsehen. Die Ausbringung darf nur mit Geräten erfolgen, die das Pflanzenschutzmittel direkt in den Lagerraum einbringen.

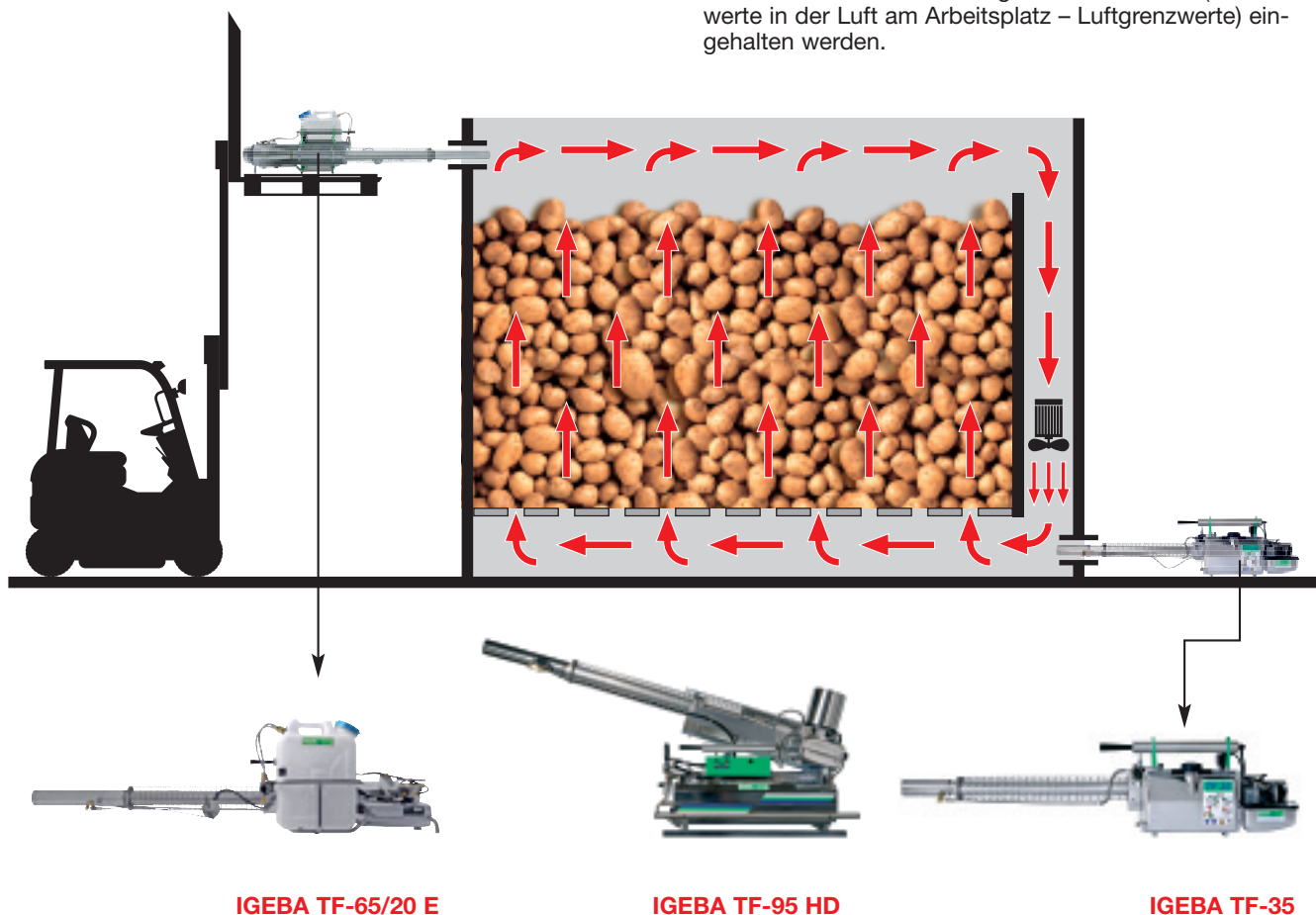
Bei IGEBA Thermalnebelgeräten gibt es keine mechanisch bewegten Teile, deshalb tritt kaum Verschleiß auf. Die notwendige Zündenergie für den Startvorgang wird über handelsübliche Taschenlampenbatterien erzeugt.

Für die Ausbringungsmengen sind die Flüssigkeitseigenschaften der Präparate maßgeblich. Die Ausbringungsmenge und das Tröpfchenspektrum wird durch die Düsengröße beeinflusst. Je kleiner die Düse, desto kleiner die Tröpfchen. Folgende Werte stellen Richtwerte dar und beziehen sich auf Wasser:

DÜSENANGABEN

IGEBA TF-35	IGEBA TF-95 HD	IGEBA TF-65/20 E
0.8 = 10 l/h	1.4 = 30 l/h	1.4 = 30 l/h
1.2 = 20 l/h	2.0 = 50 l/h	2.0 = 50 l/h
1.4 = 30 l/h	2.7 = 70 l/h	2.7 = 70 l/h
	5.5 = 100 l/h	

Die Geräte müssen gewährleisten, daß die Konzentration von Dichlormethan in der Luft im Arbeitsbereich des Anwenders den Bestimmungen der TRGS 900 (Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz – Luftgrenzwerte) eingehalten werden.



Bitte beachten: Thermalnebelgeräte nie unbeaufsichtigt betreiben!

Gerätebilder: IGEBA Gerätebau GmbH, 87480 Weitnau/Germany (www.igeba.de)

■ WIRKUNGSWEISE

Beim Vernebeln verdampfen die Lösungsmittelbestandteile des Präparates sofort und die Tröpfchen schrumpfen. Der Nebel besteht praktisch nur noch aus Wirkstoff. Er lagert sich auf den Knollen ab. Ganz allmählich sublimiert der Niederschlag, d. h. er verflüchtigt sich. Die Gasphase hat das Bestreben, sich in allen Zwischenräumen gleichmäßig zu verteilen. (Der Effekt reicht aber nicht aus, um eine schlechte Nebelverteilung zu kompensieren). Sie durchdringt infolge ihrer Lipoidlöslichkeit die dünne Epidermis der Keime bzw. Augen und reichert sich dort an. Dagegen verhindert das dicke, nahezu undurchlässige Korkgewebe der Schale das Eindringen in das Knollengewebe nahezu restlos. Zunächst erfolgt nur eine Keimverzögerung und die Augen bleiben entwicklungsfähig. Für die Keimhemmung genügt das (später, also bei längerem Angriff, wird die Schädigung der Keimanlage irreversibel und die Zellen sterben ab). Die Knolle selbst wird von diesen Vorgängen nicht beeinflusst. Sie bleibt fest und prall, weil der sonst von den Augen ausgehende Impuls zur Keimung ausbleibt und keine Nährstoffe in die Keime wandern.

■ VERTRÄGLICHKEIT

Bei Behandlung von ausgereiften, schalenfesten und hinreichend getrockneten Kartoffeln sind Unverträglichkeiten von **MitoFOG** an einzelnen Sorten nicht bekannt. **MitoFOG** eignet sich daher zuverlässig für die Anwendung an Wirtschafts- und Speisekartoffeln, wie Agria, Arkula, Bintje, Chantal, Cinja, Clivia, Diana, Hansa, Lyra, Linda, Marena, Saturna, Solara, Lady Claire und anderen Sorten (Wirkungsdauer einer Behandlung ist abhängig von der Keimfreudigkeit der einzelnen Sorte und der Lagertemperatur).

■ VORSICHTSMAßNAHMEN

Pflanzkartoffeln und Saatgut aller Art nicht dem Nebel oder der Ventilationsluft aussetzen und nicht vor Ablauf von 6 Monaten in vernebelten Räumen lagern.

Losschalige oder frisch verletzte Knollen nicht behandeln. **MitoFOG** verhindert oder verzögert den Wundverschluß.

Stärker von Phytophthora/Oospora pustulans befallene Partien nicht behandeln.

■ WARTEZEIT UND KENNZEICHNUNGSPFLICHT

Die Wartezeit ist durch die Anwendungsbedingungen und/oder die Vegetationszeit abgedeckt, die zwischen Anwendung und Nutzung (z. B. Ernte) verbleibt bzw. die Festsetzung einer Wartezeit in Tagen ist nicht erforderlich.

Weitere Informationen finden Sie in unserer aktuellen Produktinformation, im Etikett und im Sicherheitsdatenblatt.

Die Kennzeichnungspflicht entnehmen Sie bitte dem aktuellen Zulassungsbescheid.



■ PACKUNGSGRÖßEN

10- und 25-Liter-Weißblechkannen.

■ LAGERUNG

Verschlussene Verpackungen frostfrei und bei Temperaturen unter 25 °C lagern.

■ TECHNISCHE ANGABEN

Typ	Anwendungsfertiges Heißnebelmittel
Wirkstoff	Chlorpropham (CIPC)
Wirkstoffgehalt	323,5 g/l
BVL-Nummer	0394-00
Aufwandmenge	20 ml/t

MitoBAR

■ ANWENDUNGSFERTIGES PFLANZENSTÄRKUNGSMITTEL ZUR VERMINDERUNG DER KEIMUNGSAKTIVITÄT VON KARTOFFELN

- **MitoBAR** reduziert die Keimungsaktivität der Kartoffeln auf natürliche Weise.
- **MitoBAR** ist zur Anwendung bei Speise-, Wirtschafts- und Pflanzkartoffeln geeignet. Mit **MitoBAR** behandelte Pflanzkartoffeln entfalten ihre Keimfähigkeit nach dem Auspflanzen erneut.
- **MitoBAR** hemmt nachhaltig die Verdunstung des Wasseranteils und vermindert Gewichtsverlust während der Lagerung.
- **MitoBAR** verlangsamt die Stoffwechselprozesse, verzögert das natürliche Altern der Knollen und hält die behandelten Kartoffeln länger frisch.
- **MitoBAR** enthält ausschließlich Stoffe natürlicher Herkunft.
- **MitoBAR** vermindert das Eindringen von Fäulnisserregern.
- Keine Wartezeiten, keine Kennzeichnungspflicht.
- **MitoBAR** verursacht keinen Fremdgeschmack oder Fremdgeruch.
- Der Nitratgehalt, der Gehalt an reduzierenden Zuckern und an Disacchariden wird nicht verändert.

■ MitoBAR – NATÜRLICHE KEIMHEMMUNG

MitoBAR ist ein Pflanzenstärkungsmittel zur Anwendung bei **Speise-, Wirtschafts- und Pflanzkartoffeln**. Mit **MitoBAR** behandelte Pflanzkartoffeln entfalten ihre Keimfähigkeit nach dem Auspflanzen erneut.

MitoBAR besteht aus Pfefferminzölextrakt und pflanzlichen, ungesättigten Fettsäureverbindungen, gelöst in langkettigen Alkoholen.

MitoBAR bildet auf den zur Einlagerung bestimmten Kartoffeln einen dünnen, geschlossenen Film und hemmt dadurch nachhaltig die Verdunstung des Wasseranteils. Deshalb bleiben die Kartoffeln deutlich länger frisch und der Alterungsprozeß wird verzögert.

Das in **MitoBAR** enthaltene Pfefferminzöl

- reduziert die Keimungsaktivität,
- wirkt desinfizierend,
- vermindert das Eindringen von Krankheitserregern.

Die Schutzdauer beträgt – je nach Temperatur und Kartoffelsorte – etwa 3 Monate.

MitoBAR ist zulässig zur Anwendung im ökologischen Landbau.

MitoBAR ist vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Braunschweig als Pflanzenstärkungsmittel registriert (Listungs-Nr. 5581-00).

■ ANWENDUNG

MitoBAR ist eine anwendungsfertige, flüssige Formulierung. **MitoBAR** wird bei der Einlagerung der Kartoffeln **unverdünnt** auf die Knollen gesprüht. Die Knollen sollen trocken und sauber sein. Anhaftende Erde mindert die Wirkung. **MitoBAR** wird mit speziellen Anwendungsgeräten ausgebracht. Zur Ausbringung von **MitoBAR** ist das „Mafex-Rotationssprüngerät“ (Mantis) geeignet. Um eine gleichmäßige Verteilung des Präparates auf den Kartoffeln zu gewährleisten, wird die Sprühvorrichtung möglichst an der Stelle installiert, an der die Kartoffeln häufig gewendet werden, z. B. am Ende des Entenders. Zum Vermeiden von Abdrift Spritzkabinen benutzen.

■ AUFWANDMENGE

Die Aufwandmenge beträgt 100 ml **MitoBAR** je Tonne Kartoffeln.

Das Sprühvolumen (Präparatmenge) wird durch Auslittern des Präparatdurchflusses (Leistung des Anwendungsgerätes) der Einlagerungsmenge pro Zeiteinheit angepaßt.

Einlagerungsmenge Kartoffeln in t/Stunde	Bedarf MitoBAR	Präparatmenge in ml/Minute
5	500 ml	8,3
10	1000 ml	16,7
15	1500 ml	25,0
20	2000 ml	33,3
30	3000 ml	50,0

■ ANWENDUNGSZEITPUNKTE

Zur Einlagerung:

bei sehr triebigen Sorten

- zur Keimverzögerung, bis die gewünschte Lagertemperatur erreicht ist.
- Anwendung bereits unmittelbar nach der Ernte möglich.
- auch bei dünnchaligen und empfindlichen Sorten.

bei ruhigeren Sorten

- zur Verminderung von Gewichtsverlust.
- zur Keimverzögerung.

Bei der Aufbereitung und nach dem Entkeimen:

- zum Schutz der Verletzungsstellen vor dem Eindringen von Krankheitserregern.
- zur weiteren Keimverzögerung, bis zur Pflanzung oder Vermarktung.
- zur Verminderung von Gewichtsverlust.

MitoBAR

■ WARTEZEIT UND KENNZEICHNUNGSPFLICHT

Keine Wartezeit, keine Kennzeichnungspflicht. Bei der Anwendung nach der Gebrauchsanleitung hinterläßt **MitoBAR** keine schädlichen Rückstände.



Die Kombination beider Verfahren ermöglicht Ihnen eine optimale und rückstandsarme Langzeit-Lagerung Ihrer Kartoffeln.

MitoFOG und **MitoBAR** – Qualitätsprodukte aus dem Hause Frowein.

■ PACKUNGSGRÖßEN

1-Liter-Aluflasche, 10- und 25-Liter-Weißblechkannen.

■ LAGERUNG

Verschlossene Verpackungen frostfrei und bei Temperaturen unter 25 °C lagern.

■ TECHNISCHE ANGABEN

Typ	Anwendungsfertiges Sprühmittel
Wirkstoff	Pfefferminzöl, pflanzliche ungesättigte Fettsäureverbindungen, langkettige Alkohole
Wirkstoffgehalt	42,5 g/l
BVL-Nummer	5581-00
Aufwandmenge	100 ml/t

BIOZIDE



FROWEIN GMBH & CO. KG

D-72437 Albstadt, Postfach 201440

D-72461 Albstadt, Am Reislebach 83

Tel. +49 (74 32) 9 56-0 · Fax +49 (74 32) 9 56-1 38

www.frowein808.de · eMail: info@frowein808.de